

**PRIORITY
DOCUMENT**
SUBMITTED OR TRANSMITTED
BUT NOT IN COMPLIANCE
WITH RULE 17.1(a) OR (b)



EP00/03868

09/980807

4

**Prioritätsbescheinigung über die Einreichung
einer Patentanmeldung**

REC'D 13 SEP 2000

WIPO PCT

Aktenzeichen:

199 19 397.5

Anmeldetag:

28. April 1999

Anmelder/Inhaber:HCD Hygienic Composites Development GmbH,
Mühlheim/DEErstanmelder: Dr. Werner W a g n e r, Alcudia/ES**Bezeichnung:**

Hygieneprodukt, insbesondere Inkontinenzartikel

IPC:

A 61 F und A 61 L

**Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ur-
sprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.**

München, den 18. August 2000
Deutsches Patent- und Markenamt
Der Präsident
Im Auftrag

Wassmaier

5

Hygieneprodukt, insbesondere Inkontinenzartikel

Die Erfindung betrifft ein Hygieneprodukt, insbesondere In-
10 kontinenzartikel, mit einem wasserdurchlässigen Topsheet und
einem wasserundurchlässigen Backsheet, zwischen denen eine
absorbierende Schicht angeordnet ist.

Hygieneprodukte, wie Einmal-Windeln, Damenbinden und derglei-
chen, weisen, wie bekannt, ein Topsheet und ein Backsheet
15 auf, zwischen denen eine absorbierende Schicht aus Zellstoff
und einem Superabsorber angeordnet ist. Dabei ist das Tops-
sheet, das im körpernahen Bereich liegt, so ausgestattet, daß
es wasserdurchlässig ist, so daß diese Schicht die Körper-
flüssigkeiten, insbesondere Urin, hindurchlassen kann, wäh-
20 rend das Backsheet vollkommen wasserundurchlässig ist.

Derartige Hygieneprodukte werden in großer Zahl hergestellt.
Die Herstellungsgeschwindigkeit ist dabei von großer Bedeu-
tung. Dabei erweist sich als nachteilig, daß für eine Produk-
tionsänderung verschiedene Vliesstoffe oder Folienarten ins-
25 besondere für Topsheet und Backsheet verwendet werden müssen.

Darüber hinaus stellt man heute an ein funktionierendes Topsheet- als auch Backsheet-Material die Forderung nach einer textilen Anmutung, d. h. die beiden Folien-Systeme müssen textilartig sein, sie sollen auf ihrer Oberfläche einen feinen Faserflor tragen. Eine Kombinationsfolie, bei der eine vorgefertigte Folie mit einem Vliesstoff kaschiert wird, endet eine derartige textile Anmutung. Jedoch ist die Herstellung kompliziert und sehr teuer. Eine derartige kaschierte Folien weist außerdem keinen textilen Griff auf.

Es stellt sich daher die Aufgabe, ein Hygieneprodukt, insbesondere einen Inkontinenzartikel, wie Einmal-Babywindeln, Damenbinden oder dergleichen in der Herstellung zu vereinfachen und zu rationalisieren und in dabei den Produkten neben ihren funktionalen Eigenschaften auch noch denen textilen Griff zu geben.

Diese Aufgabe wird gelöst bei einem Hygieneprodukt, insbesondere einem Inkontinenzartikel der eingangs genannten Art, bei dem Topsheet und Backsheet im wesentlichen aus demselben Material hergestellt sind, nämlich aus einer ein- oder mehrschichtigen Folie aus einem thermoplastischen Kunststoff, mit einem auf wenigstens einer Seite befindlichen Faserflor aus einer flächengesponnenen Faseranordnung, die integriert aus dem oberflächlich liegenden Material der Folie herausgearbeitet wurde, wobei die für das Topsheet verwendete Folie mit innerhalb des Faserflors liegenden Perforationen, die eine Durchdringung der Folie durch Wasser und wäßrige Lösungen aufgrund von Kapillarkräften und/oder normalem Fließverhalten erlauben, versehen ist, die für das Backsheet verwendete Folie jedoch diese Perforationen nicht aufweist.

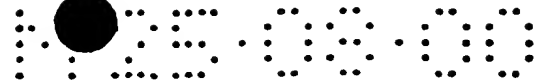
Der besondere Vorteil der vorgenannten Anordnung liegt darin, daß bei einem On-Line-Verfahren keine unterschiedlichen Foli-



en für das Topsheet und das Backsheet bereitgehalten werden müssen, sondern als Backsheet-Folie eine praktisch unbehandelte Folie verwendbar ist, während die Topsheet-Folie mit entsprechenden Perforationen versehen werden muß.

- 5 Das Herstellungsverfahren der eigentlichen Folie, die für das Produkt erforderlich ist, ist einer älteren Anmeldung des Anmelders zu entnehmen. (Aktenzeichen: 198 43 109.0). Das Verfahren umfaßt folgende Verfahrensschritte:

- 10 - ein thermoplastisches Kunststoffmaterial wird in geschmolzenem Zustand oder in Form einer Folie auf eine in ihrer Temperatur einstellbare, gegenüber der erwünschten Struktur als Negativstruktur (Matrix) ausgearbeitete Oberfläche mit gegenüber dem Kunststoffmaterial geringer Adhäsionsneigung und mit zahlreichen feinen Kavitäten in Form von Sackbohrungen aufgebracht und wenigstens im Kontaktbereich mit der
15 Oberfläche auf Schmelztemperatur gehalten,
- durch Druck auf das Kunststoffmaterial wird in dieses in die Kavitäten unter Kompression des in den Kavitäten vorhandenen Restvolumens eingedrückt, so daß die Matrix gefüllt wird, die Kavitäten jedoch vom thermoplastischen
20 Kunststoffmaterial nur teilweise ausgefüllt werden,
- das verformte thermoplastische Kunststoffmaterial wird - noch auf der Oberfläche liegend - durch Abkühlung zum Erstarren gebracht, wobei es auf der mit der Oberfläche in
25 Kontakt gebrachten Seite die entsprechende Flächenstruktur annimmt,
- der Druck auf das Kunststoffmaterial wird aufgehoben, wodurch in die im Inneren der Kavitäten komprimierte Luft das Kunststoffmaterial wenigstens teilweise heraus drückt,



- das erstarrte Kunststoffmaterial wird von der Oberfläche als strukturierte Folie abgezogen, wobei das in die Kavitäten eingebrachte und aus diesen heraus gezogene thermoplastischen Material einen aus Vorsprüngen und Noppen bestehenden Flor bildet,
- die den Flor bildenden Vorsprünge werden durch Kämmen, Bürsten, Rakeln und/oder Scherquetschen gereckt und dabei im Mittel die Länge der Vorsprünge des Flors um wenigstens das Zweifache der Ursprungslänge vergrößert und ein auf wenigstens einer Seite faserartig strukturiertes Halbzeug geschaffen, bei dem die Vorsprünge zu Haarfasern gelängt sind.

Als Material für die Folie eignen sich Polyolefine oder Copolymere, bei dem wenigstens einer der Polymere ein Polyolefin ist. Auch können andere thermoplastische Kunststoffe, wie Polyamide, wie Polyvinylalkohole, Polyester, Polyätherester oder Polyesteramide zur Produktion eingesetzt werden.

Als vorteilhaft haben sich Folienoberfläche mit 2000 bis 12.000 einzelnen Härchen erwiesen, wobei vorzugsweise die Härchen einen Durchmesser von 20 bis 80 μm und eine Länge von 80 bis 800 μm aufweisen sollten.

Die Erfindung wird anhand von Ausführungsbeispielen erläutert. Die als Grundlage dienende Zeichnung zeigt in ihren Figuren:

- Fig. 1 in schematischer Darstellung einen Inkontinenzartikel in Draufsicht, teilweise geschnitten;
- Fig. 2 eine schematische Draufsicht auf eine Topsheet-Folie und eine Backsheet-Folie im Vergleich.

Beispiel 1

Eine LDPE-Folie mit einer Dicke von 100 μm wird auf einer beheizten Walze mit einer Temperatur von 120 bis 150°C, die mit Kavitäten versehen ist, mit Noppen versehen, und zwar in einer Dichte von 3000 Noppen/ cm^2 . Mit Hilfe von Bürstenwalzen werden auf der Folienoberfläche aus den Noppen Härchen gezogen, die einen mittleren Durchmesser von 40 μm und eine Länge von 80 bis 500 μm haben. Der sich daraus ergebende Flor ist auf der einen Seite vorhanden und gibt der Folie auf dieser Seite eine vliesartige Oberfläche. Das Verfahren richtet sich im wesentlichen nach der in der Patentanmeldung 198 43 109 beschriebenen Arbeitsweise. Die Offenbarung dieser Entgegnung wird voll in Anspruch genommen.

Zur Herstellung einer Einmal-Windel 100 (vgl. Figur 1), wird, wie bekannt, eine im wesentlichen flüssigkeitsundurchlässige Außenschicht, hier als Backsheet 20 bezeichnet, benötigt. Die auf dem Körper aufliegende Schicht wird als Topsheet 30 bezeichnet. Letzere ist flüssigkeitsdurchlässig. Zwischen den Folien 20 und 30 befindet sich eine Absorptionsschicht 40. An den Außenrändern sind Top- und Backsheet 30 und 20 miteinander verbunden, so daß die Absorptionsschicht nach Art eines Kissens zwischen diesen Folien eingeschlossen ist. Weiterhin sind Halteteile 36 und Stabilitätsteile 60 und 62 vorhanden.

Top- und Backsheet bestehen aus derselben vorbeschriebenen Folie, jedoch ist die Topsheetfolie unmittelbar vor der Herstellung des Inkontinenzartikels mit Hilfe einer Stachelwalze mit zahlreichen feinen Perforationen 1 versehen, die etwa einen mittleren Durchmesser von 2 mm und eine Dichte von 15 Perforationen/ cm^2 bei gleichmäßiger Verteilung haben, so daß die Härchen, die sich auf der Außenseite des Topsheets befinden, die Flüssigkeit zunächst aufnehmen und zu den Perfora-

tionen leiten, unter denen unmittelbar die Absorptionmasse liegt, so daß aufgrund der Kapillarkräfte die Flüssigkeit in das Kissen hineinwandert.

Die für das Backsheet verwendete Folie ist die gleiche Folie wie für das Topsheet, jedoch ohne die Perforationen.

Die Unterschiede sind in schematischer Weise in Figur 2 dargestellt, bei der auf der linken Seite eine Folie mit Perforationen und auf der rechten Seite eine gleiche Folie ohne Perforationen dargestellt ist.

Beispiel 2

Auf einer Zweiextruderanlage wird eine Mehrschichtfolie mit einer Stärke von 60 μm erzeugt, wobei die leichter verformbare Oberschicht der Folie einer Stärke von 30 μm und die Trägerschicht einer Stärke von ebenfalls 30 μm aufweist. Für die Oberschicht wird ein Gemisch aus zwei Polymeren unterschiedlicher Dichte herangezogen. Es handelte sich um zwei nach dem Metallocen-Verfahren hergestellte HDDPE-Produkte, die unter dem Markennamen Insite-PE-Plastomer von der DOW-Chemie angeboten werden.

Bei den vorgenannten Polymeren wird eine Mischung aus 30 Teilen Affinity HM 1250 mit einem Schmelzindex von 30 und eine Dichte von 0,885 g/cm^3 verwendet.

Für die Trägerschicht wird ein HDDPE eingesetzt, das einen Schmelzindex von 1 und eine Dichte von 0,916 aufweist und das unter der Bezeichnung Elite 5400 von DOW Chemical zu beziehen ist.

Der Folie werden zusätzlich Gleitmittel, Pigmente, Stabilisatoren und Trennmittel in einem Gehalt bis zu 10 Gewichtsprozent beigelegt. Die Folie wird nach dem sogenannten Chill-

roll-Verfahren hergestellt. Die Folie wird anschließend einem Prägesystem, bestehend aus einer Matrixwalze und einer Gummiwalze, zugeführt und im Prägespalt umgeformt.

Dabei besteht die Matrixwalze aus Stahl und besitzt seit 1000
5 bis 4000 Sacklöcher pro cm^2 . Die Sacklöcher haben einen Durchmesser von 60 μm und eine Tiefe von 400 μm . Die Gummiwalze besteht aus einem Stahlwalzen-Kern, der mit einem Mantel aus temperatur-unempfindlichen Fluorkautschuk versehen ist. Die Matrixwalze wird auf 140°C gebracht. Die Gummiwalze
10 wird gekühlt. Nachdem die Polyethylen-Folie durch den Walzenspalt hindurch gelaufen ist, sind durch Umformung 3000 Noppen pro cm^2 entstanden. Aus den Noppen werden durch den bereits beschriebenen Quetsch-Scherdruck-Verlängerungsverfahren feine Fasern mit mehr als der doppelten Länge der Noppen gezogen.
15 Nach Durchführung des Verfahrens erhält man eine textilartige Folie, wie sie für ein Backsheet und in perforierter Ausführung für ein Topsheet benötigt wird.

Beispiel 3

Eine Polypropylen-Folie mit einer Dicke von 60 μm und einem
20 Schmelzbereich von etwa 180°C wird mit einer Polypropylen-Polyethylen-Copolymer-Folie der Dicke 80 μm und einer größeren Steifigkeit als der erstgenannten Folie zusammenkaschiert. Die härtere Folie wird dazu in bekannter Weise durch Schlitzdüsen-Extruder hergestellt und von einer Vorratsrolle
25 abgezogen, während die weichere Folie unmittelbar in schmelzflüssigem Zustand von einem Extruder über eine Breitschlitzdüse auf eine Walze aufgebracht wird. Die Walze ist mit Kavitäten versehen, die auf der weicheren Folie Noppen mit einer Noppendichte von 5000 Noppen/ cm^2 erzeugen. Gleichzeitig wird
30 die steifere Folie mit an die Walze herangeführt und mit der weicheren Folie zu einer Zweischichtfolie kaschiert.



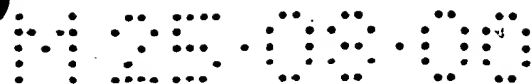
Mit Hilfe von Bürstenwalzen und Rakeln, wie sie in der deutschen Patentanmeldung 198 43 109 beschrieben sind, werden Härchen mit einer Länge von 80 bis 100 μm erzeugt, die einen Durchmesser zwischen 10 bis 60 μm haben.

- 5 Aus der Folie wird eine dünne, superabsorbierende Damenbinde hergestellt, in dem eine dünne Zellstoff-Superabsorber-Schicht zwischen zwei Folie kissenartig gehalten wird. Das Topsheet, also die Folie, die im körpernahen Bereich liegt, wird mit feinen Perforationen des Durchmessers 7 μm bei einer
- 10 Dichte von 100 Perforationen/ cm^2 , die mit Hilfe eines Lasers eingebracht werden, versehen. Das Backsheet ist ohne diese genannten Perforationen eingesetzt worden.

Beispiel 4

- Die mit einer velourartigen Oberfläche versehene Folie wird
- 15 einer speziellen Prägeperforation unterworfen. Hierzu dient ein Werkzeug, das aus einer Nadelwalze mit etwa 15,4 Nadeln pro cm^2 mit einem Nadel-Durchmesser von 2 mm und einer freistehenden, arbeitenden Spitze von 5,5 mm Länge und einer Gegenwalze, die als Matrixwalze ausgebildet ist, arbeitet. Als
- 20 Matrixwalze dient eine Stahlwalze, die gekühlt und erwärmt werden kann. Die Stahlwalze besitzt einen Mantel aus Fluorkautschuk. Die Oberfläche aus Fluorkautschuk ist etwa 5 mm dick. In die Fluorkautschuk-Schicht werden mit einem leistungsfähigen Laser Bohrungen eingebracht. In diese vorhande-
- 25 nen Bohrungen greifen die Nadeln der Nadelwalze ein. Die Matrixwalze besitzt ebenfalls 15,4 Bohrungen pro cm^2 . Bei geschlossenem Werkzeug laufen die Nadeln im Matrixteil entsprechend einer Evolventenkurve.

- Die Matrixbohrungen weisen eine Öffnung von 1,9 mm auf und
- 30 haben eine Tiefe von 2 mm. Die Perforation erfolgt in Form



von Matrix-Patrix-Prägungen oder Perforationen. Die Nadeln stoßen die Folie in die gegenüberliegenden Öffnungen, verstrecken dabei die Folie bis zum Bruch und öffnen die Folie schließlich. Dabei findet bei einer Nadelwalzentemperatur von
5 60°C eine dauerbeständige Ausformung, das heißt Streckung, der Folie statt.

Die perforierte Folie behält dabei die feine Faserstruktur an ihrer Oberfläche. Gleichzeitig nimmt sie die durch die Nadelstreckung gebildete dreidimensionale Form an.

10 Es entsteht die gewünschte, velourartige Folie, die kegelformartige Vertiefungen zeigt, die am Ende geöffnet sind. Auf diese Weise resultiert ein gut geeignetes Coverstock- oder Topsheet-Material.

15 Die Oberfläche der Folie ist textilartig weich im Griff, die auftreffende Flüssigkeit wird in die kegelförmigen Vertiefungen gedrängt und durch die Öffnungen den darunter liegenden Saugschichten zugeführt.

20 Das Zurückkommen der Flüssigkeit an die Oberfläche, auch „rewetting“ genannt, wird durch die feinen ventilartigen Öffnungen an den Kegelspitzen der Folie verhindert. Die Umformung bzw. Perforierung der Velourfolie erfolgt bei etwa 60°C, da es bei dieser Temperatur weder zu einer unerwünschten Veränderung der Folie selbst noch zu einer Zerstörung der feinen Velourfasern kommt.

25 Die Perforationen können sowohl verkleinert als auch vergrößert werden und funktional oder ästhetisch so angeordnet werden, wie dies im bestimmten Fall erwünscht ist.

Aus den beiden Folien, das heißt aus der mit Velour versehenen Backsheet-Ausführung und aus der mit der Perforationsprä-

gung versehenen Topsheet-Folie, wird eine dünne, superabsorbierende Damenbinde hergestellt, bei der eine dünne Zellstoff-Superabsorber-Schicht zwischen den beiden Folien kissenartig gehalten wird. Dabei hat das Topsheet, also die Folie, die im körpernahen Bereich liegt, feine Perforationen eines Durchmessers von 2 mm und eine Dichte von 14 bis 16 Perforationen/cm². Als Backsheet kann die Velourfolie ohne die genannten Perforationen herangezogen werden.

Patentansprüche:

5

15

20

25

1. Hygieneprodukt, insbesondere Inkontinenzartikel, mit einem wasserdurchlässigen Topsheet (30) und einem wasserundurchlässigen Backsheet (20), zwischen denen eine absorbierende Schicht angeordnet ist, dadurch gekennzeichnet, daß das Topsheet und Backsheet im wesentlichen aus demselben Material hergestellt sind, nämlich aus einer ein- oder mehrschichtigen Folie aus einem thermoplastischen Kunststoff, mit einem auf wenigstens einer Seite befindlichen Faserflor aus einer flächengesponnenen Faseranordnung, die integriert aus dem oberflächlich liegenden Material der Folie herausgearbeitet wurde, wobei die für das Topsheet verwendete Folie mit unterhalb des Faserflors liegenden Perforationen (1), die eine Durchdringung der Folie durch Wasser und wäßrige Lösungen aufgrund von Kapillarkräften und/oder normalem Fließverhalten erlauben, versehen ist, die für das Backsheet verwendete Folie jedoch diese Perforationen nicht aufweist.
2. Hygieneprodukt nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Folie aus einem Polyolefin oder einem Copolymer, bei dem wenigstens einer der Polymere ein Polyolefin ist, besteht.

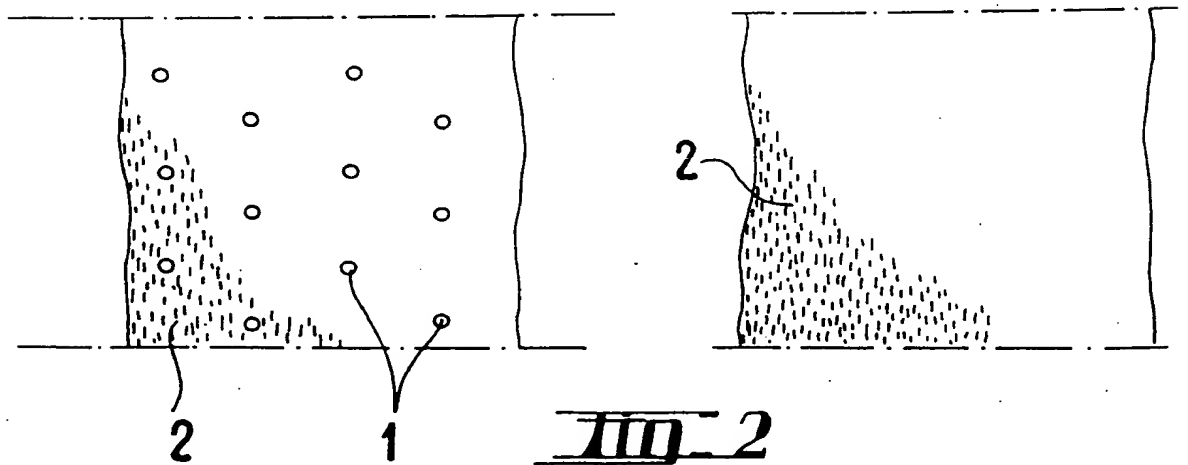
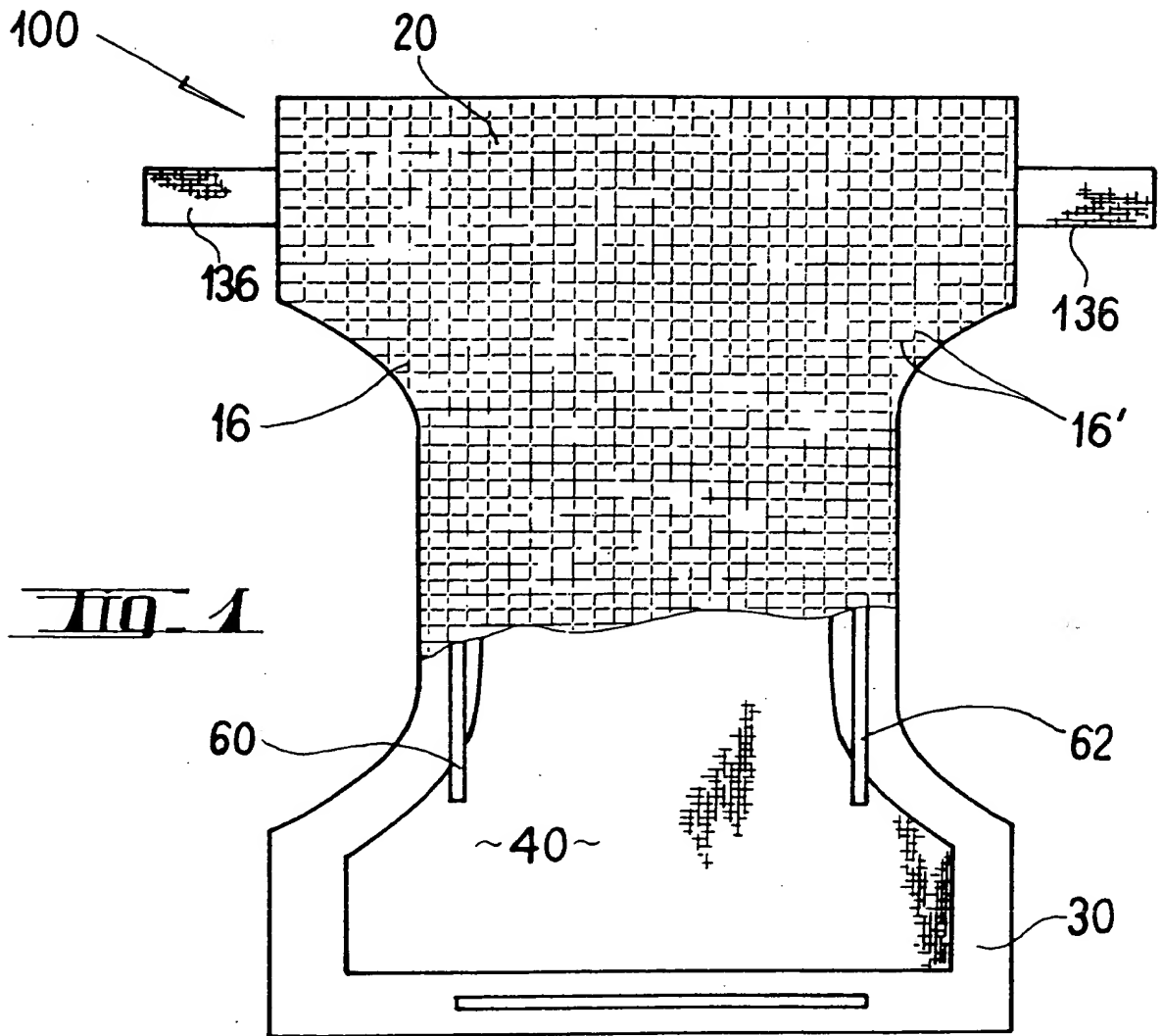


3. Hygieneprodukt nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Material des Produktes Polyethylen, Polypropylen, Polyamid, Polyvinylalkohol, Polyester, Polyätherester oder Polyesteramid ist.
- 5 4. Hygieneprodukt nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß pro cm² Folienoberfläche 2.000 bis 12.000 einzelne Härchen (2) auf den Faserflor bilden.
5. Hygieneprodukt nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Härchen einen Durchmesser von 20 bis 80 µm und
10 eine Länge von 80 bis 800 µm aufweisen.
6. Verfahren zum Perforieren von velourartigen Folien zur
herstellung eines Topsheets gemäß Anspruch 1, dadurch ge-
kennzeichnet, daß bei einer Temperatur unterhalb von
100°C, bei der es nicht zu einer Zerstörung der feinen
15 Velourfasern kommt, eine Matrix-Patrix-Perforation mit
einer Nadelwalze (Matrix) gegen eine mit Löchern versehe-
ne Matrixwalze erfolgt.

5

Zusammenfassung
(vgl. Fig. 1)

Hygieneprodukt, insbesondere Inkontinenzartikel, mit einem
10 wasserdurchlässigen Topsheet (30) und einem wasserundurchlässigen Backsheet (20), zwischen denen eine absorbierende Schicht angeordnet ist. Topsheet und Backsheet sind im wesentlichen aus demselben Material hergestellt, nämlich aus einer ein- oder mehrschichtigen Folie aus einem thermoplastischen Kunststoff, mit einem auf wenigstens einer Seite befindlichen Faserflor aus einer flächengesponnenen Faseranordnung, die integriert aus dem oberflächlich liegenden Material der Folie herausgearbeitet wurde, wobei die für das Topsheet verwendete Folie mit unterhalb des Faserflors liegenden Perforationen, die eine Durchdringung der Folie durch Wasser und wäßrige Lösungen aufgrund von Kapillarkräften und/oder normalem Fließverhalten erlauben, versehen ist, die für das Backsheet verwendete Folie jedoch diese Perforationen nicht aufweist.



THIS PAGE BLANK (USPTO)